

SVERIGE

(19) SE

(12) UTLÄGGNINGSSKRIFT

[B] (21) 8300808-6

(51) Internationell klass ⁴ A23K 3/00



PATENTVERKET

(44) Ansökan utlagd och utläggningskriften publicerad 88-08-08
(41) Ansökan allmänt tillgänglig 83-08-19
(22) Patentansökan inkom 83-02-15
(24) Lopdag 83-02-15
(62) Stamansökans nummer
(86) Internationell ingivningsdag
(86) Ingivningsdag för ansökan om europeiskt patent
(30) Prioritetsuppgifter

(11) Publiceringsnummer 455 754

Ansökan inkommen som:

- ☒ svensk patentansökan
☐ fullföljd internationell patentansökan med nummer
☐ omvandlad europeisk patentansökan med nummer

82-02-18 DK 708/82

- (71) Sökande Bioteknisk Institut, Kolding DK
(72) Uppfinnare A T. Bentsen, Kolding
(74) Ombud Barnieske W
(54) Benämning Förfarande för konservering av starkt vattenhaltiga animaliska foderämnen samt det använda konserveringsmedlet
(56) Anförda publikationer: - - -
(57) Sammandrag:

Starkt vattenhaltiga animaliska foderämnen, såsom fiskensilage, konserveras genom tillsats av myrsyra och eventuellt ättiksyra och/eller fosforsyra, en antioxidant samt polyhexametylenbiguanid och eventuellt 8-hydroxi-kinolin eller ett salt eller komplex därav.

Härvid erhålles en effektiv konservering av foderämnet samt möjlighet för införlivning i pälsdjurfoder i mängder på upp till 40 % utan försämring av pälskvaliteten.

Den föreliggande uppfinningen avser ett förfarande för konservering av starkt vattenhaltiga animaliska foderämnen, speciellt fiskensilage, för användning i pälsdjurfoder, genom tillsats av en eller flera organiska syror, eventuellt en eller flera oorganiska syror samt en antioxidant.

Det är välkänt att foderutgifterna utgör en mycket väsentlig del av de samlade driftskostnaderna vid pälsdjuravel, och det pågår kontinuerliga ansträngningar för att få ett tillräckligt friskt foder till ett relativt rimligt pris och med en hög grad av försörjnings-säkerhet.

I Danmark producerades under 1981 cirka 230.000 ton färdigt minkfoder, som var sammansatt av ungefär 100.000 ton fiskavfall, 40.000 ton industrifisk (hälften svavelsyrakonservat fiskensilage och hälften ättiksyrakonservat och kyld eller frusen industrifisk), 16.000 ton fjäderfäavfall, 25.000 ton säd, 10.000 ton vitamin- och proteinblandningar, 5.000 ton tekniskt fett och cirka 10.000 ton vatten.

Som synes ingår mycket betydande mängder fiskråvara i minkfodret, och ett väsentligt problem i detta sammanhang är att fisken fångas under alla årstider, dock cirka 75 % i månaderna maj - oktober, medan de stora fodermängderna skall användas i stigande mängd först från juli till december/januari, eftersom minkungarna under denna tidsperiod växer snabbt fram till pälsbildningens början omkring november.

Av detta skäl är det nödvändigt att lagra fiskråvara under långa perioder, vilket antingen kan ske medelst nedfrysning, vilket är mycket dyrbart på grund av den stora energiförbrukningen (för närvarande cirka 300 kronor per ton för infrysning och cirka 15 kronor per ton och vecka för kyllagringen), eller medelst ensilering, som beroende på de valda konserveringsmedlen kan göras betydligt billigare (80 - 100 kronor/ton vid användning av svavelsyra).

Svavelsyra är det i praktiken mest använda konserveringsmedlet för fiskensilage, men praktiska erfarenheter och försök har visat, att svavelsyrakonsilverat ensilage, om man vill vara säker på att undvika aptitförlust hos minkungarna, endast kan ingå med upp till 15 - 20 % i det färdiga minkfödret.

Ett förfarande för konservering av fiskensilage, som möjliggör införlivning av större mängder fiskensilage i minkfödret, skulle därför få stora ekonomiska och energisparande effekter.

I Redogörelse nr 427 från Statens Husdyrbrugsforsög Köpenhamn 1975 (P.M. Jensen och G. Jørgensen; Framställning och användning av fiskensilage, speciellt till mink) finns en utförlig genomgång av litteraturen på området och ett omfattande experimentellt arbete. Det är således bland annat anförst, att det finns tre principiellt olika metoder för konservering av fisk och fiskavfall:

- 1) Syrakonsilvering, i vilken det låga pH-värdet är avgörande för produktens hållbarhet.
- 2) Natriumbisulfit- eller annan konservering, i vilken man uppnår anaerobiska förhållanden

- 3) Kolhydratjäsning, vid vilken det medelst befintliga eller tillsatta mikroorganismer bildas syror med tillräcklig konserverande effekt från kolhydrater, som även måste tillsättas fiskmassan.

Av dessa metoder har natriumbisulfitkonservering visat sig medföra en nedbrytning av tiamin (vitamin B₁), medan kolhydratjäsning icke har funnit nämnvärd utbredning, eftersom det visat sig mycket svårt att styra jäsningen i den önskade riktningen. De i Redogörelsen företagna undersökningarna har därför koncentrerats till konservering med svavelsyra, saltsyra och myrsyra som huvudkomponenter. Därvid genomfördes försök i närvaro och frånvaro av antioxidanter för motverkan av härskning hos ensilagets fettfraktion, ävensom försök med ättiksyra, myrsyra, sorbinsyra, citronsyra, hexametylentetramin och natriumbensoat som hjälpkonserveringsmedel.

Undersökningarna visade, att såväl svavelsyra (2,5 %), saltsyra (5,5 %) som myrsyra (2-2,2 %) under en försöksperiod på 3 månader uppvisade en tillfredsställande konservering mot bakterier och svampar, och att närvaro av antioxidant var nödvändig för att skydda fettets mot härskning. Tillväxtförsöken visade emellertid att myrsyrekonserverade ensilage ej är bra i de använda mängderna (2,0 - 2,2 % myrsyra av ensilaget); det tillsattes grundfodret i en mängd av 24,5 % av det färdiga fodret. Försöken visade att de testade svavelsyra - och saltsyraensilagen gav en tillfredsställande tillväxt, men det rekommenderas att sänka ensilagemängden till 15 - 20 % av fodret, om man vill undgå aptitlöshet. Tillväxtförsöken hade dock så kort varaktighet (2 veckor) att man måste göra viss reservation för det erhållna resultatet.

Det har senare visat sig, att angivelserna avseende svavelsyrakonserveringen var alltför optimistiska och i Meddelande nr. 139 från den 13 oktober 1976 från Statens Husdyrbruksforsøg rekommenderas det att använda 3 % svavelsyra, 0,6 % ättiksyra, 0,01 % citronsyra och 0,015 % ethoxyquin (antioxidant).

Det har emellertid visat sig att även med denna blandning så har konserverat minkfoder i nämnda 15 - 20 % i en mängd tillfällen orsakat aptitförlust eller en förskjutning av djurens syra-bas-jämvikt med fatal acidosis till följd. Undersökningar synes visa att en kritisk undre gräns för pH i det färdiga fodret är 5,5, vilket beroende på fodrets övriga beståndsdelar begränsar den användbara mängden fiskensilage.

Liknande observationer har gjorts av Austreng et al. "Syrakonservering av foderfisk", Norsk Fiskeopdrett 1979, nr. 1 s. 4-7, som har undersökt konserveringsförmågan hos olika mängder svavelsyra och myrsyra samt blandningar av svavelsyra och myrsyra eller ättiksyra, med tillsats i samtliga fall av 0,067 % antioxidant (BHT) och 0,2 % sorbinsyra, med hänsyn till användning av fiskensilage till fiskfoder eller pälsdjurfoder. Slutsatsen var att det ej fanns några oöverstigliga problem med att lagra syrakonserverad foderfisk i upp till 1 år, när man använder lämpliga syramängder och blandningar. I allmänhet var 2,5 % svavelsyra, 2,0 % svavelsyra + 1,0 % ättiksyra, 1,5 % myrsyra och 1,5 % svavelsyra + 0,5 % myrsyra de svagaste blandningar som höll sig under hela försöket. Författarna säger dock, att man utifrån dessa resultat svårigen kan avgöra vilken syratillsats som är att föredraga, och att det också

är en fråga om vad den fisk som skall förtära fodret vill ha och kan tåla. Detta gäller självfallet även för pälsdjur, och det sägs här, att användning av mer än 10 - 15 % syrakonserverad foderfisk kan medföra besvärligheter.

För fullständighetens skull kan nämnas att även korttidskonservering med organiska syror har använts för färdigfoder för mink. K. Frøysedal, Norsk Pelsdyrblad nr. 51, 1973, s. 309-313 har således visat att myrsyra i koncentrationer på över 0,2 % av färdigfodret har negativ effekt på aptiten och därmed tillväxten. 0,2 % myrsyra + 0,2 % ättiksyra ger ett bättre resultat medan ättiksyran tolereras i mängder på upp till 1 %. Dessa mängder är tillräckliga för konservering av färdigfodret i 2-3 dagar. Det undersökta färdigfodret är dock ej baserat på fiskensilage.

Sammanfattningsvis kan sägas att det för närvarande ej finns någon tillfredsställande konserveringsmedelkombination, som både möjliggör en ändamålsenlig långtidskonservering av starkt vattenhaltiga animaliska foderämnen, ovan exemplifierat med fiskensilage, och möjliggör en införlivning av foderämnen i pälsdjurfoder i större mängder än 10 - 15 % utan risk för djuren.

Ändamålet med den föreliggande uppfinningen är att ange ett förfarande som tillgodoser dessa ändamål, eller mer preciserat, att ange en konserveringsmetod för starkt vattenhaltiga, animaliska foderämnen, nämligen fiskensilage, baserat på en kombination av konserveringsmedel som

- a) säkrar en tillfredsställande lagringsstabilitet under lång tid vid omgivningstemperatur, vilket förutsätter en rimligt bredspektrig biocid eller biostatisk verkan av de ingående konserveringsmedlen mot mikroorganismer,

- b) möjliggör användning av det ifrågavarande foderämnet i mängder på upp till 40 % eller mer av den totala foderblandningen, vilket å sin sida förutsätter att
 - ba) den framställda färdigfoderblandningen uppvisar en för pälsdjuren tillfredsställande smak och ogiftighet,
 - bb) foderblandningen ger djuren en tillfredsställande tillväxt,
 - bc) foderblandningen ej på negativt sätt påverkar kvaliteten hos djurens päls.

Detta uppnås vid förfarandet enligt uppfinningen, vilket förfarande karakteriseras av det som anges i kännetecknande delen av krav 1.

Uppfinningen avser dessutom ett konserveringsmedel för användning vid förfarandet och innehållande en eller flera organiska syror, eventuellt en eller flera oorganiska syror samt en antioxidant och konserveringsmedlet enligt uppfinningen karakteriseras av det som anges i kännetecknande delen av krav 7.

Vid utvecklingen av förfarandet och medlet enligt uppfinningen har man valt att utgå från den utprovade syrakonserveringen i närvaro av antioxidant, utifrån den hypotesen att de erkända nackdelarna vid syrakonservering måste kunna avhjälpas genom en närmare avgränsning av arten och mängden av den ingående syran eller syrablandningen samt genom val av ett eller flera ytterligare

konserveringsmedel, som kunde förstärka eller komplettera den genom syrorna åstadkomna konserveringseffekten, varvid syrorna skulle kunna reduceras till "hjälpämnen".

Det kunde ej förutsägas att denna hypotes skulle kunna bekräftas, eftersom de tidigare företagna försöken med så vitt skilda konserveringsmedel som natriumbisulfit, citronsyra, hexametylentetramin, natriumbensoat och sorbinsyra som komplement till syrakonservering ej hade visat sig särskilt uppmuntrande.

I avsikt att komma fram till lämpliga kombinationer av organiska syror, oorganiska syror och mikrobiocider genomfördes vägledande smak- och foderupptagningsförsök med varierande mängder av syrorna ättiksyra, myrsyra, propionsyra, fosforsyra och svavelsyra i ett standardminkfoder, varvid man på basis av mätningar av foderupptagning, syrainnehåll i foder och avföring/urin och därav beräknad utsöndrad syramängd i relation till syraupptagningen kom fram till följande vägledande maximala syrainnehåll för reduktion av foderupptagning:

	% av foder	% vid 40% ensilage- innehåll i foder	vid 25 % en- silageinnehåll
Ättiksyra	1 %	2,5 %	4 %
Myrsyra	0,5 %	1,2 %	2 %
Propionsyra	0,5 %	1,2 %	2 %
Fosforsyra	1 %	1,5 %	4 %
Svavelsyra	0,6 %	2,5 %	2,4 %

Bland ca 200 kommersiellt tillgängliga mikrobiocider blev det på basis av toxikologiska data och verkningspektrum utvalt cirka 40 mikrobiocider eller grupper av

strukturellt eller verkningsmässigt besläktade mikrobiocider. Ett antal av biociderna var tidigare utprovade, jämför ovannämnda litteraturreferenser, medan de övriga ej tidigare hade föreslagits i samband med minkfoder.

Dessa blev, baserade på ytterligare undersökningar beträffande toxicitet, resistensutveckling och biverkningar, reducerade till cirka 20, vilka blev föremål för en utförlig analys beträffande konserveringsverkan ensamt eller i blandning med organiska och/eller oorganiska syror. Baserat på dessa undersökningar blev 6 medel föremål för vägledande smakförsök. Efter fortsatta konserveringsförsök i större skala blev urvalet av biocider som kunde komma i fråga begränsat till

"Chinosol", som är 8-hydroxykinolinsulfat, samt det motsvarande acetatet, propionatet och komplex därav med zink och koppar,

"Vantocil IB", som är en 20 % vattenlösning av polyhexametylenbiguanid hydroklorid, samt

Natriumbisulfit.

Med hänsyn till en vägledande sortering av dessa tre biocider för formulering av blandningar för efterföljande smakförsök, undersöktes bakterier/g i 1 kg hackad småsill omödelbart efter tillsats av nedanstående fyra blandningar baserade på 0,5 % myrsyra, 1,5 % ättiksyra och 75 ppm BHA och efter 2 ½ veckas lagring:

I	Ingen biocid tillsatt	17.000→22.000
II	0,05 % Cu-8-hydroxikinolat	76.000→38.000
III	0,05 % 8-hydroxikinolin	33.000→18.000
IV	0,2 % "Vantocil "	10.000→3.000

Med ovannämnda tre biocider i blandning med olika syror och antioxidanter genomfördes en rad smakförsök, som ej utskilde någon av de tre kandidaterna, men som i smakhänseende mest talade till fördel för natriumbisulfit.

Det beslutades därför att utsätta alla tre biociderna för tillväxtförsök i blandning med olika syror och samtidigt undersöka den konserverande effekten på de mycket stora mängder ensilage som var nödvändiga i tillväxtförsöken. På grundval av de inledande försöken med hackad småsill beslutades det att lägga huvudvikten på "Vantocil".

Även om det rådde stora betänkligheter mot användningen av natriumbisulfit på grund av dess tiaminnedbrytande verkan, den ytterligare natriumtillförseln och den besvärliga hanteringen av ämnet, förlitade man sig dock på att den konserverande effekten åtminstone skulle vara tillräcklig, vilket emellertid ej visade sig vara fallet, åtminstone ej i den använda blandningen av 1,4 % fosforsyra, 1,5 % ättiksyra, 1,0 % natriumbisulfit och 0,02 % ethoxyquin. Natriumbisulfit måste därför förkastas som biocid även av detta skäl.

8-hydroxikinolin undersöktes i form av sitt koppar-komplex, som emellertid i en mängd av 0,05 % i blandning med 1,4 % fosforsyra, 1,0 % myrsyra och 0,02 % ethoxyquin gav en otillräcklig konserveringseffekt. Eftersom det ej heller uppfyllde förväntningarna i fråga om tillväxt, som man hade på grund av koppars växtbefrämjande effekt hos svin, fick också det utgå från de efterföljande produktionsförsöken.

Samtidigt med tillväxtförsöken gjordes bakterietalsmätningar i de 12 fiskensilagen och det enda fjäderfäensilage som användes. Resultaten framgår av följande tabell.

T a b e l l

Sill/skarpsill pH ca 4,5	Mängder till 1000 kg	Analys- datum	pH	bakteriell yttertemp <div>25°C</div>
<u>Nr 1</u>				
1,0% myrsyra	10 liter (85%)	10.04.81	<div>4,4 4,3</div>	<div>10.000 3.300</div>
1,5% ättiksyra	15 liter (100%)	28.07.81	<div>4,5 4,4</div>	<div><100 <100</div>
0,2% Vantocil	2 liter (20% PHMB)			
0,03% BHT	300 g			
<u>Nr 2</u>				
1,0% myrsyra	10 liter (85%)	10.04.81	<div>4,4 4,3</div>	<div>3.900 <100</div>
1,5% ättiksyra	15 liter (100%)	30.09.81	<div>4,3 4,5</div>	<div><100 <100</div>
0,2% Vantocil	2 liter (20% PHMB)			
0,02% ethoxyquin	200 g			
<u>Nr 3</u>				
1,4% fosforsyra	10 liter (85%)	10.04.81	<div>4,5 4,6</div>	<div>12.000 128.000</div>
1,5% ättiksyra	15 liter (100%)	28.07.81	<div>4,5 5,1</div>	<div>120.000 48 milj</div>
1,0% natriumbi- sulfid	10 kg			
(tills.separat)				
0,02% ethoxyquin	200 g			
<u>Nr 4</u>				
1,4% fosforsyra	10 liter (85%)	10.04.81	<div>4,1 4,1</div>	<div>3.800 2.800</div>
1,0% myrsyra	10 liter (85%)	28.07.81	<div>4,3 4,2</div>	<div>160.000 <100</div>
0,2% Vantocil	2 liter			
0,02% ethoxyquin	200 g			
<u>Nr 5</u>				
1,4% fosforsyra	10 liter (85%)	10.04.81	<div>4,2 4,1</div>	<div>600 200</div>
1,0% myrsyra	10 liter (85%)	28.07.81	<div>4,3 4,2</div>	<div>15.000 <100</div>
0,05% koppar 8- hydroxikinolinat	500 g			
0,02% ethoxyquin	200 g			

455 754

12

T a b e l l (forts.)

Sill/skarpsill pH ca 4,5	Mängder till 1000 kg	Analys- datum	pH	bakteriell yttertemp 25°C
<u>Nr 6 (jämförelse)</u>				
2,1% fosforsyra	15 liter (85%)	10.04.81	4,1 4,0	4.900 6.600
0,5% myrsyra	5 liter (85%)			
0,02% ethoxyguin	200 g	28.07.81	4,4 4,2	5 milj 2 milj
<u>Nr 7 (jämförelse)</u>				
2,1% fosforsyra	15 liter (85%)	10.04.81	4,0 4,0	2.700 1.600
0,5% myrsyra	5 liter (85%)			
0,5% ättiksyra	5 liter (100%)	28.07.81	4,2 4,1	50.000 <100
0,02% ethoxyguin	200 g			
<u>Nr 8</u>				
2,1% fosforsyra	15 liter (85%)	10.04.81	4,0 4,0	15.000 36.000
0,5% myrsyra	5 liter (85%)			
0,5% ättiksyra	5 liter	28.07.81	4,2 4,1	54.000 <100
0,2% Vantocil	2 liter			
0,02% ethoxyguin	200 g			
<u>Nr 9 (jämförelse)</u>				
2,1% fosforsyra	15 liter (85%)	10.04.81	3,9 3,9	7.000 27.000
0,5% myrsyra	5 liter (85%)			
1,0% ättiksyra	10 liter (100%)	02.09.81	4,18 4,14	100.000 <100
0,02% ethoxyguin	200 g			
<u>Nr 10</u>				
2,1% fosforsyra	15 liter (85%)	10.04.81	3,9 3,8	5.300 8.500
0,5% myrsyra	5 liter (85%)			
1,0% ättiksyra	10 liter (100%)	30.09.81	4,1 4,05	<100 <100
0,2% Vantocil	2 liter			
0,02% ethoxyguin	200 g			

T a b e l l (forts.)

Sill/skarpsill pH ca 4,5	Mängder till 1000 kg	Analys- datum	pH	bakteriell yttertemp 25°C
<u>Nr 11</u> (jämförelse)				
2,1% fosforsyra	15 liter (85%)	10.04.81	4,0	1.300
0,5% myrsyra	5 liter (85%)		3,9	39.000
0,5% propionsyra	5 liter (100%)	28.07.81	4,1	34.000
0,02% ethoxyguin	200 g		4,1	<100
<u>Nr 12</u>				
2,5% ättiksyra	25 liter (85%)	10.04.81	4,4	7.800
0,5% myrsyra	5 liter (85%)		3,9	2.100
0,2% Vantocil	2 liter	02.09.81	4,52	<100
0,02% ethoxyguin	200 g		4,5	300
<u>Nr 12a</u> (fjäderfäkött)				
1,0% myrsyra	10 liter (85%)	03.06.81	3,5	<100
1,5% ättiksyra	15 liter (100%)		4,2	2.000
0,2% Vantocil	2 liter (20% PHMB)	02.09.81	4,27	<100
0,03% BHT	300 g		-	<100

Det framgår av bakterietalsbestämningarna (kimal), vilka är genomförda under de praktiska omständigheterna (utomhustemperatur på försöksplatserna) och efter lagring vid 25°C, att ett antal av de undersökta blandningarna, speciellt blandning 1, 2, 10, 12 och 12a uppvisar speciellt god hållbarhet. Tillväxtförsök som genomfördes av Statens Husdyrbruksforsøg visade att de undersökta ensilagen i biologiskt hänseende var lämpade som tillsats till minkfoder.

Dessutom har försök genomförts beträffande hållbarheten hos färdigt minkfoder med varierande mängder fiskensilage iblandat.. Resultaten för ensilage konserverat med blandning 2 ges nedan.

		Kimal total bakterier/g		
		efter blandning	efter 3 dygn	6 dygn
Kontrollfoder SD 28/81		210×10^3	1600×10^6	2000×10^6
-	+12% ensilage 2	$0,1 \times 10^6$	300×10^6	100×10^6
-	+24% -	$0,07 \times 10^6$	$2,5 \times 10^6$	$7,8 \times 10^6$
-	+36% -	$0,02 \times 10^6$	$0,003 \times 10^6$	$0,22 \times 10^6$

Det framgår att ensilage konserverat enligt uppfinningen även ger en förbättrad hållbarhet av den färdiga foderblandningen. I praktiken är en hållbarhet på 2 dagar tillräckligt.

Senare genomförda produktionsförsök med grupper av 25 minkar och efterföljande slaktning och undersökning av pälskvaliteten gav följande resultat (relativ pälskvalitet jämfört med kontroll = 100).

		200 st mink Trollesminde		50 st mink Nordjysk Pelsdyrforsøgsfarm	
		Kvalitet	Färg	Kvalitet	Färg
Kontroll (25% frisk fisk)		7,1	7,0	7,1	6,3
Jämförelse	25%	104	93		
Svavelsyraensilage	40%	100	97	./.	./.
Ensilage 2	25%	100	100	103	97
	40%	104	90	89	102
Ensilage 10	25%	106	97	96	105
	40%	104	100	93	108
Ensilage 12	25%	104	96	82	100
	40%	100	99	83	117
Fjäderfä 12A	12%	90*	81*	104	105
	25%	89*	89*	96	117

* Mekaniskt skadat på grund av storm

Försöken visade ej någon effekt på skinnstorleken och endast ringa effekt på djurens vikt.

På grundval av dessa omfattande undersökningar kan man sluta sig till att "Vantocil IB" var den enda av de många teoretiskt användbara biocider som, använd som enda mikrobiocid i kombination med organiska syror och en antioxidant, uppfyllde uppfinningens syfte. "Vantocil IB" är en av ICI försåld katjonisk biocid, som är baserad på polyhexametylenbiguanid - hydroklorid. Det var överraskande att just denna produkt, som är ett välkänt bredspektrigt desinfektionsmedel, skulle vara särskilt lämpad, eftersom försäljaren uppger att produkten ej är väl förenlig med proteiner och föreslås begränsad för användning i non-joniska och katjoniska system.

Medlet har hittills använts speciellt för sköljning av ölglas, korttidskonservering av hudar och för användning i simbassänger.

En annan biocid som kan användas vid förfarandet enligt uppfinningen för komplettering av "Vantocil", är 8-hydroxikinolin eller motsvarande salter, såsom sulfat, acetat, propionat eller komplex därav, exempelvis med koppar eller zink.

Den föredragna organiska syran är myrsyra, om endast en syra användes. På grund av tidigare iakttagelser att mink avvisar foder med för högt innehåll av myrsyra vill man dock, beroende på den erforderliga konserveringstiden, föredra att även tillsätta ättiksyra, vilken i viss grad maskerar myrsyrans smak. Samtidig användning av ättiksyra är fördelaktig även därför att syran uppvisar fungicid effekt och dessutom ger justering av pH. Alternativt kan man tillsätta en oorganisk

syra, varvid man av fysiologiska orsaker föredrar fosforsyra, men även svavelsyra eller saltsyra kan användas.

Det konkreta valet av syra kommer, bortsett från ensilagens sammansättning, även att påverkas av med vilka mängder ensilaget skall ingå i det färdiga fodret, eftersom nackdelarna med myrsyra naturligtvis tilltar med ökande andel av fodret. Vad gäller de använda mängderna kan man generellt ange att 0,2 viktprocent myrsyra representerar den praktiska undre gränsen för biocid verkan, medan däremot mängder över 2 % ej accepteras av mink. Ättiksyra kan användas i mängder mellan 0,5 - 5 %.

Vad gäller Vantocil är 100 ppm, beräknat som polyhexametylenbiguanid, den praktiska undre gränsen och man vill sällan ha mer än 2000 ppm. En föredragen mängd är 200-400 ppm.

Om 8-hydroxikinolin eller ett derivat därav önskas tillsatt, kan 250 - 1000 ppm vara lämpligt. Denna förening är i regel nödvändig om man ej använder myrsyra vid konserveringen.

Som tidigare nämnts är det nödvändigt, för att undvika härskning av fettfraktionen, att vid förfarandet och i medlet enligt uppfinningen även använda en antioxidant i en mängd på 30 - 300 ppm, beräknat på foderämnet.

Gångse antioxidanter kan användas för detta, såsom ethoxyquin, BHT (tert. butylhydroxytoluen), BHA (tert. butylhydroxianisol) eller TBHQ (tert. butylhydrokinolin). Uppfinningen är dock ej begränsad till användning av dessa antioxidanter.

Den använda mängden beror på foderämnets sammansättning och använd antioxidant, men 150 - 300 ppm är i regel lämpligt.

De ovan beskrivna blandningarna nr. 1/2/12A, 4, 10 och 12 är föremål för krav 3, 8, 4, 5 och 6. Andra användbara konserveringsmedelsblandningar är föremål för krav 9 och 10.

Uppfinningen är beskriven ovan speciellt i samband med konservering av fiskensilage och fjäderfäköttmassa för användning till minkfoder. Uppfinningen kan emellertid även användas i samband med andra vattenhaltiga animaliska foderämnen, såsom slakteriavfall och blod, och i samband med foder till andra pälsdjur, såsom räv, mård, chinchilla, utter, bäver, etc., och andra arter av husdjur, varvid fackmannen utifrån kunskap om djurens kostvanor, foderämnenas art och sammansättning, etc. kan komma fram till de bäst lämpade konserveringsmedelsblandningarna medelst försök enligt ovanstående riktlinjer.

P a t e n t k r a v

1. Förfarande för konservering av starkt vattenhaltiga, animaliska foderämnen, speciellt fiskensilage, för användning i pälsdjursfoder, genom tillsats av en eller flera organiska syror, eventuellt en eller flera oorganiska syror samt en antioxidant, k ä n n e t e c k n a t av att beräknat på foderämnet, 0 - 5 vikt% ättiksyra, 0 - 2 vikt% myrsyra, 0,01 - 0,20 vikt% polyhexametylenbiguanid, 0 - 0,10 vikt% 8-hydroxikinolin eller ett salt eller komplex därav, 0 - 2,5 vikt% fosforsyra och 0,003 - 0,030 vikt% antioxidant, tillsättes varvid det dock tillsättes minst 0,2 vikt% myrsyra eller 0,5 vikt% ättiksyra, samt om myrsyra ej ingår, minst 0,025 vikt% 8-hydroxikinolin eller ett salt eller ett komplex därav.
- 15 2. Förfarande enligt krav 1, k ä n n e t e c k n a t av att 0,5 - 5 vikt% ättiksyra, 0,2 - 2 vikt% myrsyra, 0,02 - 0,20 vikt% polyhexametylenbiguanid, och eventuellt 0,025 - 0,10 vikt% 8-hydroxikinolin eller ett salt eller ett komplex därav, samt 0,015 - 0,030 vikt% antioxidant tillsättes.
- 20 3. Förfarande enligt krav 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a t av att 1,0 vikt% myrsyra, 1,5 vikt% ättiksyra, 0,04 vikt% polyhexametylenbiguanid, samt 0,02 - 0,03 vikt% antioxidant tillsättes.
- 25 4. Förfarande enligt krav 1 - 2, k ä n n e t e c k n a t av att 1,4 vikt% fosforsyra, 1,0 vikt% myrsyra, 0,04 vikt% polyhexametylenbiguanid, samt 0,020 vikt% antioxidant tillsättes.
5. Förfarande enligt krav 1 - 2, k ä n n e t e c k n a t av att 2,1 vikt% fosforsyra, 0,5 vikt% myrsyra

455 754

20

1,0 vikt% ättiksyra, 0,04 vikt% polyhexametylenbiguanid
samt 0,02 vikt% antioxidant tillsättes.

6. Förfarande enligt krav 1 - 2, k ä n n e t e c k -
n a t av att 2,5 vikt% ättiksyra, 0,5 vikt% myrsyra,
5 0,040 vikt% polyhexametylenbiguanid samt 0,020 - 0,030 vikt%
antioxidant tillsättes.

7. Konserveringsmedel för användning vid förfarandet
enligt krav 1 och innehållande en eller flera organiska
syror, eventuellt en eller flera oorganiska syror samt
10 en antioxidant, k ä n n e t e c k n a t av att det be-
står av 0 - 5 viktsdelar ättiksyra, 0 - 2 viktsdelar myr-
syra, 0,01 - 0,2 viktsdelar polyhexametylenbiguanid, 0 -
0,1 viktsdelar 8-hydroxikinolin eller ett salt eller ett
komplex därav, 0 - 2,5 viktsdelar fosforsyra samt 0,003 -
15 0,03 viktsdelar antioxidant, varvid det dock ingår minst
0,2 viktsdelar myrsyra eller 0,5 viktsdelar ättiksyra, samt
om myrsyra ej ingår, minst 0,025 viktsdelar 8-hydroxikinolin
eller ett salt eller ett komplex därav.

8. Konserveringsmedel enligt krav 7, k ä n n e t e c k -
20 n a t av att det består av 1,0 viktsdelar myrsyra, 1,5
viktsdelar ättiksyra, 0,04 viktsdelar polyhexametylenbiguanid
samt 0,02-0,03 viktsdelar antioxidant.

9. Konserveringsmedel enligt krav 7, k ä n n e t e c k -
n a t av att det består av 1,9 viktsdelar ättiksyra, 1,0
25 viktsdelar myrsyra, 0,02 viktsdelar polyhexametylenbiguanid
och 0,02 - 0,03 viktsdelar antioxidant.

10. Konserveringsmedel enligt krav 7, k ä n n e t e c k -
n a t av att det består av 1,4 viktsdelar myrsyra, 1,0
viktsdelar ättiksyra, 0,02 viktsdelar polyhexametylenbiguanid
30 och 0,02 - 0,03 viktsdelar antioxidant.

THIS PAGE BLANK (USPTO)